

A detailed close-up photograph of a common rail diesel engine's fuel injection system. Several injectors are visible, with fuel being sprayed from their nozzles. The fuel is captured mid-air, creating a dynamic, orange-yellow spray. The background shows the metallic components of the engine, including a Bosch injector with its logo visible. The lighting is dramatic, highlighting the textures of the metal and the fluid motion of the fuel.

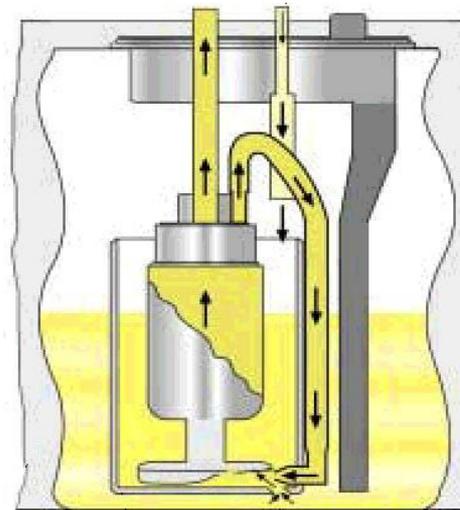
# COMMON RAIL - PRINCIPAIS COMPONENTES

**DIESEL FÁCIL**  
ENGINE REPAIR AND AUTO SERVICES

**Curso 100% Online  
Com CERTIFICADO**

## BOMBA DE COMBUSTÍVEL

A bomba de combustível pode estar dentro do tanque de combustível. Trabalha como uma bomba de sucção e a alimentação a bomba é integrada à bomba de alta pressão.



***DIESEL FÁCIL***

ENGINE REPAIR AND AUTO SERVICES

## Funcionamento

Com o acionamento da ignição, a bomba de combustível do tanque é acionada. Fica em funcionamento durante aproximadamente 3 segundos. Depois que o motor começa a funcionar, a bomba de combustível projeta um recurso combustível para o circuito de pressão-pressão continuamente. A bomba de combustível vai do tanque para o filtro. Na entrada da bomba o combustível é dividido, parte do combustível é necessária à bomba de engrenagem e a parte superior para movimentar o combustível para a bomba. Com este movimento, o combustível é succionado do tanque de combustível e é enviado para o interior da bomba.

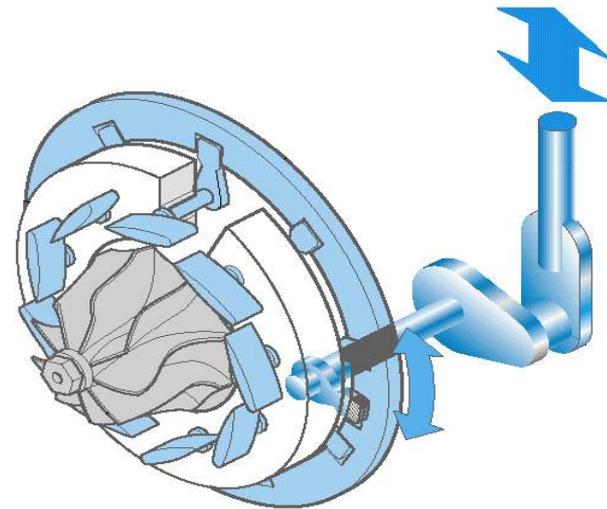
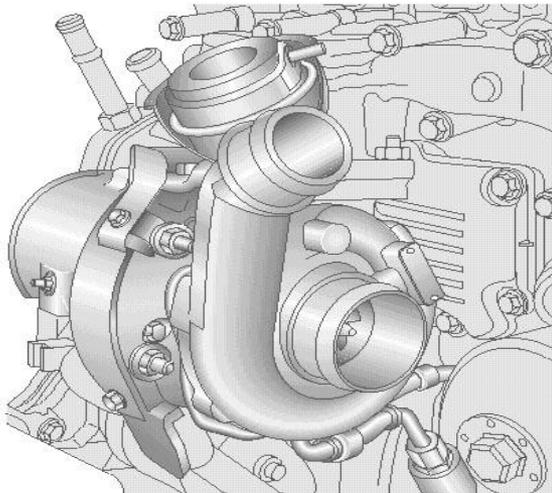
***DIESEL FÁCIL***

ENGINE REPAIR AND AUTO SERVICES

## TURBO COM GEOMETRIA VARIÁVEL

Várias aplicações de veículos que utilizam o sistema Common Rail estão usando o sistema de turbocompressor de geometria variável.

O turbo de geometria variável consiste no melhor desempenho da otimização da área de pressão do turbo.

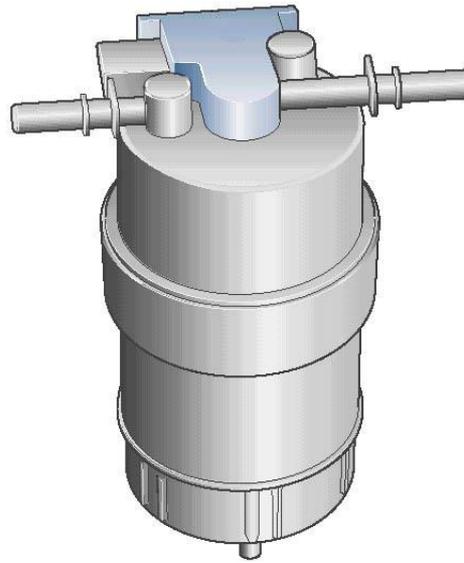


***DIESEL FÁCIL***

ENGINE REPAIR AND AUTO SERVICES

## FILTRO DE COMBUSTÍVEL

O Filtro de combustível possui a função de filtrar as impurezas que estão no circuito diesel. Importante sempre realizar a troca no período solicitado pela concessionária, sempre utilizar filtro original para evitar entradas de ar no sistema.

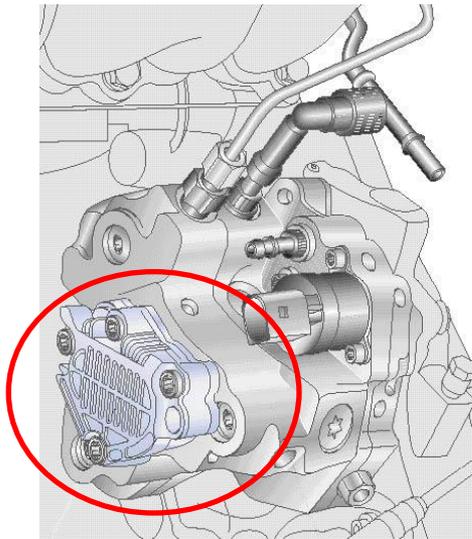


***DIESEL FÁCIL***

ENGINE REPAIR AND AUTO SERVICES

## BOMBA DE ENGRENAGEM

A bomba de engrenagem é uma bomba com função puramente mecânica. A bomba de engrenagem é conectada diretamente a uma bomba de alta pressão e, não a um bloco de motor. Ambas as bombas são acionadas pelo mesmo eixo.



***DIESEL FÁCIL***

ENGINE REPAIR AND AUTO SERVICES

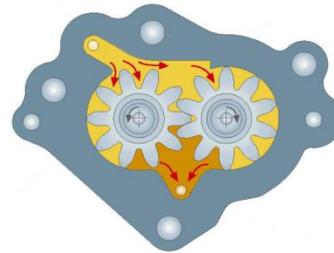
# BOMBA DE ENGRENAGEM

## Construção

A bomba de alimentação é formada por duas engrenagens dentro de um alojamento. Uma das engrenagem é acionada pelo eixo do motor.

## Funcionamento

Ao girar as engrenagens, o combustível é sugado entre os lóbulos e através das câmaras é conduzido para o lado da engrenagem de pressão. Então, entra na carcaça da bomba de alta pressão. a construção dos lóbulos das engrenagens impede o retorno do combustível.

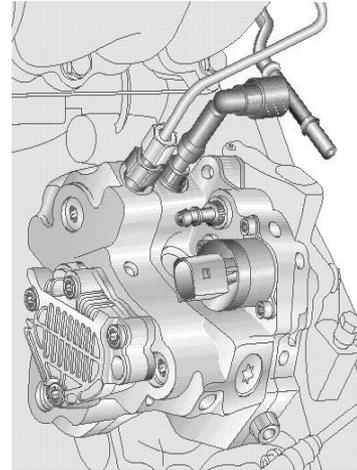


# ***DIESEL FÁCIL***

ENGINE REPAIR AND AUTO SERVICES

## CIRCUITO DE ALTA PRESSÃO

A bomba de alta pressão possui a função de gerar pressão necessária para a pulverização do combustível. A alta pressão é gerada por três elementos que estão em um ângulo de 120° entre si. A bomba de alta pressão possui uma flange e é acionada por engrenagem. Na bomba de alta pressão, ela também pode ser conectada à bomba de engrenagem e à válvula reguladora de pressão de combustível.



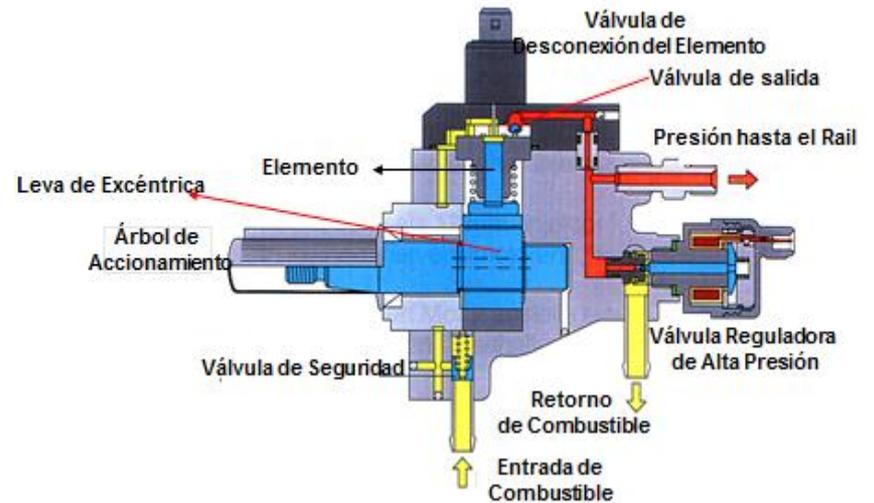
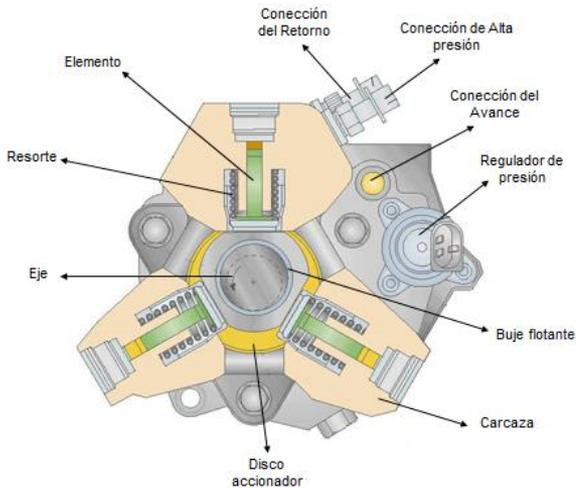
***DIESEL FÁCIL***

ENGINE REPAIR AND AUTO SERVICES

# BOMBA DE ALTA PRESSÃO

## Funcionamento

O eixo do motor da bomba de alta pressão tem um excêntrico, ele é movido pelo eixo do motor, movendo os três elementos para cima e para baixo.



# **DIESEL FÁCIL**

ENGINE REPAIR AND AUTO SERVICES

# TUBO RAIL

O tubo acumulador de pressão (Rail) é feito de aço forjado. Tem a função de armazenar combustível necessário para injeção para todos os cilindros em alta pressão. Além disso, equalisa as variações de pressão geradas pela bomba de alta pressão e o processo de injeção através de seu grande volume.

## Construção

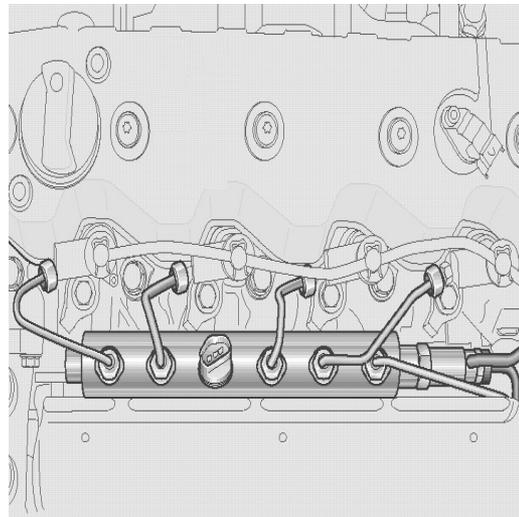
O tubo rail contém a conexão para a bomba de alta pressão, as conexões para os injetores do bico, o retorno do tanque de combustível, a válvula reguladora de pressão e o sensor de pressão do combustível.

***DIESEL FÁCIL***

ENGINE REPAIR AND AUTO SERVICES

## Funcionamento

O combustível está constantemente em alta pressão e é injetado a partir do tubo rail, a pressão do tubo rail permanece constante devido ao grande volume do acumulador. Da mesma forma, a oscilação da pressão originada na bomba de alta pressão é dissipada.

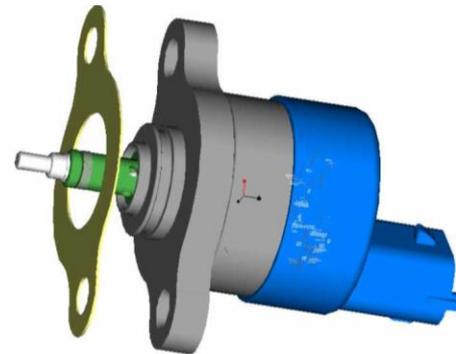
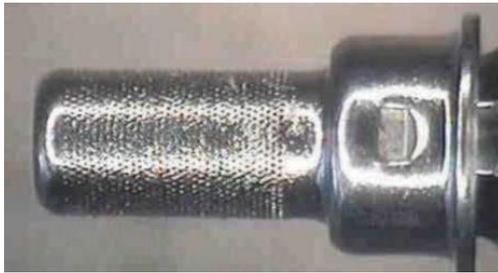


***DIESEL FÁCIL***

ENGINE REPAIR AND AUTO SERVICES

## VÁLVULA REGULADORA DE PRESSÃO

A válvula reguladora de pressão de combustível está localizada na lateral da bomba de alta pressão. Sua função é ajustar à pressão do combustível que deve ser enviado ao tubo rail. Esta válvula é gerenciada através do módulo de controle de injeção. A pressão do combustível é controlada no ponto de baixa pressão. A bomba de alta pressão deve produzir apenas pressão necessária no momento exato.



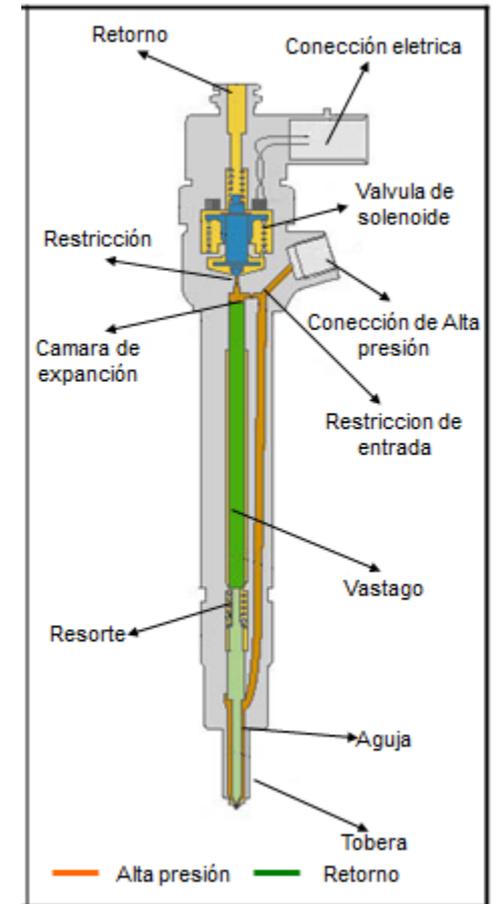
***DIESEL FÁCIL***

ENGINE REPAIR AND AUTO SERVICES

# INJETOR

## Posição de Fechamento

Os bicos injetores são controlados pelo módulo eletrônico de injeção de combustível. A posição de descanso dos bicos está fechada. Nesta posição, a válvula solenoide do bocal não é acionada. O atuador da válvula solenóide é pressionado pela força da mola da válvula solenoide em sua sede. A restrição da agulha do bocal permanece fechada pela ação da alta pressão do combustível na haste do bocal que possui uma área maior em relação à área inferior do bocal injetora.



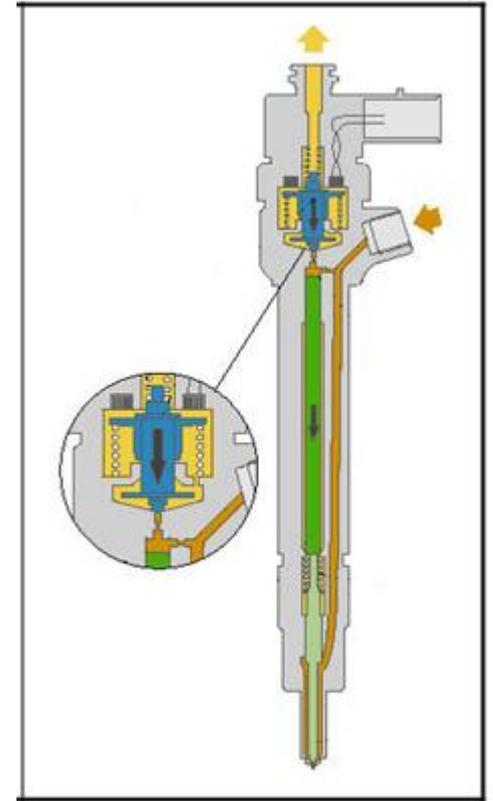
# **DIESEL FÁCIL**

ENGINE REPAIR AND AUTO SERVICES

## INJETOR

### Injetando

A injeção é feita quando o solenóide é desativado, o solenóide permanece desenergizado. A mola do solenóide pressiona o atuador novo em seu assento fechando a passagem através da restrição. Na câmara superior, a pressão do combustível aumenta a pressão na câmara superior é movida mais alta que a agulha. A agulha fecha devido à proporção de áreas de pressão. a injeção é fechada e o bocal de injeção retorna à posição de repouso.



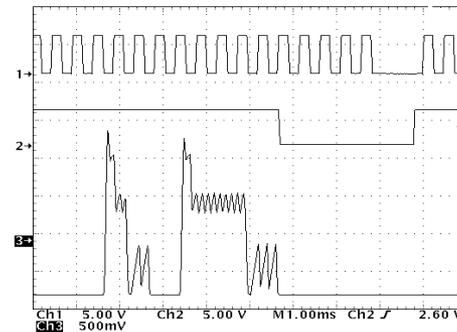
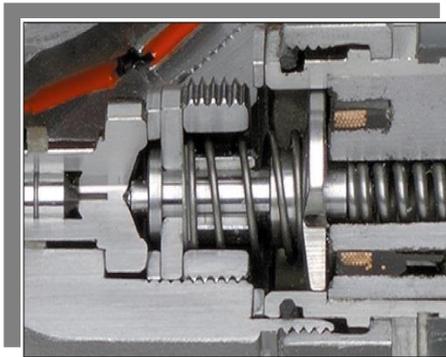
# ***DIESEL FÁCIL***

ENGINE REPAIR AND AUTO SERVICES

# INJETOR

## Pré Injeção e Injeção Principal

Para realizar o trabalho de injeção, a bobina magnética do injetor trabalha com uma frequência de 100 Hz ou 80 Volts com 20 A. A responsabilidade de gerar esses valores são os capacitores que estão dentro da unidade de comando. Devido ao superaquecimento da caixa de controle, devido ao carregamento e descarregamento dos capacitores, a unidade de controle deve estar em um ponto do motor com circulação de água.

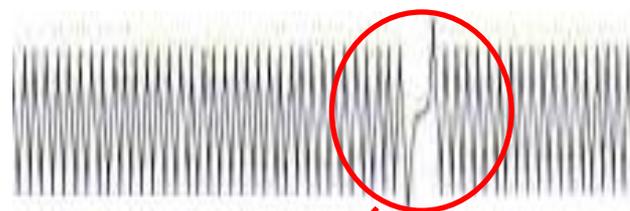
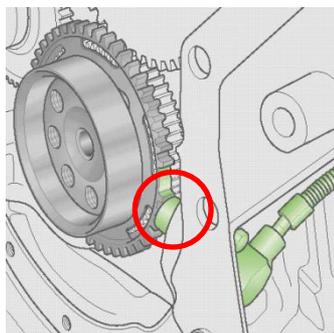


# **DIESEL FÁCIL**

ENGINE REPAIR AND AUTO SERVICES

## SENSOR DE ROTAÇÃO

O sensor de rotação é um sensor indutivo. Ele está posicionado no bloco do motor. A roda de impulsos é montada no eixo da manivela entre o volante e a engrenagem. Um deslocamento de fase na roda de impulsos serve como uma marca de referência para o sensor. A rotação do motor e a posição exata do virabrequim são tomadas. Esta informação é usada através do comando eletrônico para o controle de tempo de injeção. Efeitos da falta de sinal o motor para de funcionar.



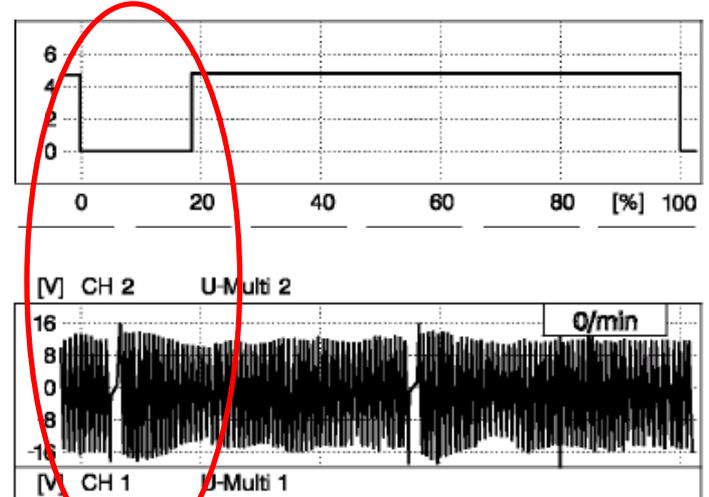
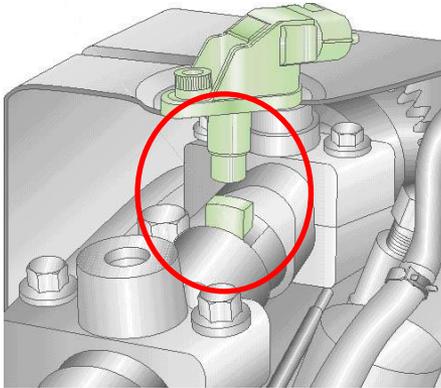
120° APMS  
20 dentes (4cil)  
15 dentes (6cil)

# **DIESEL FÁCIL**

ENGINE REPAIR AND AUTO SERVICES

## SENSOR DE POSIÇÃO MANIVELA

O Sensor de posição manivela é um sensor indutivo. Ele está posicionado no bloco do motor. A roda de impulsos é montada no eixo da manivela entre o volante e a engrenagem. Um deslocamento de fase na roda de impulsos serve como uma marca de referência para o sensor. A rotação do motor e a posição exata do virabrequim são tomadas. Esta informação é usada através do comando eletrônico para o controle de tempo de injeção. Efeitos da falta de sinal o motor pára de funcionar.

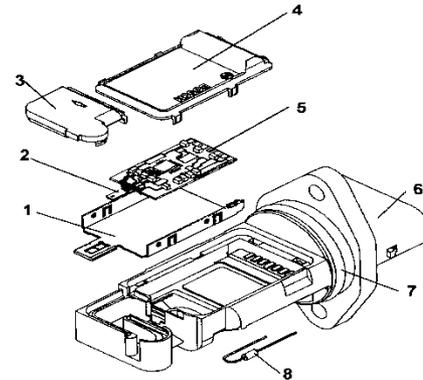
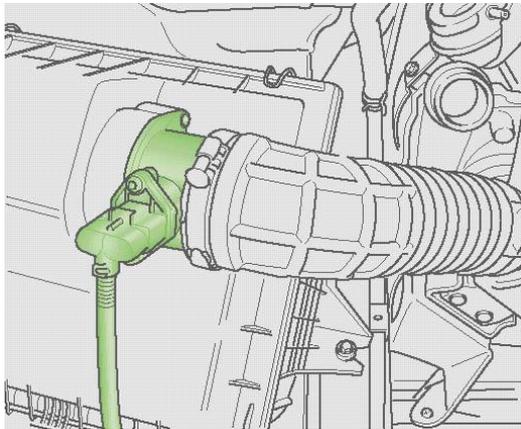


# **DIESEL FÁCIL**

ENGINE REPAIR AND AUTO SERVICES

## SENSOR DE MASSA

O sensor de massa de ar está localizado na entrada e determina a massa de ar admitida. O fluxo de ar no tubo de entrada causa sinais no sensor. O comando eletrônico reconhece esses sinais e calcula a quantidade de combustível a ser injetada. Os sinais são usados através de controle eletrônico para o controle de injeção. Efeitos da falta do sinal com a falta desse sinal de massa de ar, o comando eletrônico considera um valor fixo.

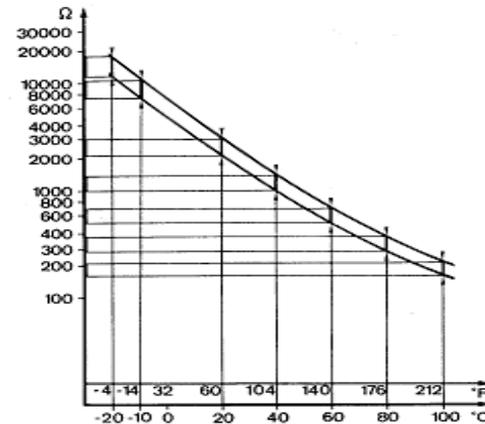
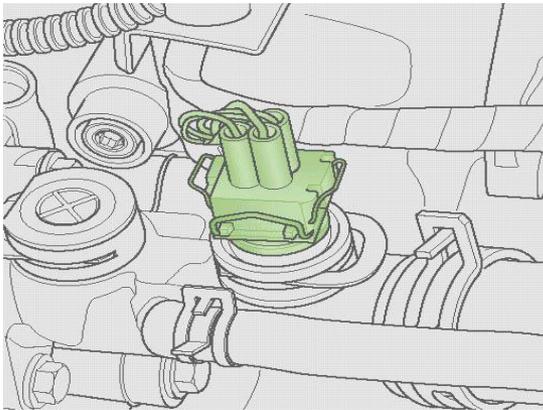


# ***DIESEL FÁCIL***

ENGINE REPAIR AND AUTO SERVICES

## SENSOR DE TEMPERATURA

O sensor de temperatura de resfriamento está localizado na lateral do bloco. O sensor informa o comando eletrônico sobre a temperatura de resfriamento atual. Aplicação de sinal, a temperatura de resfriamento é usada via controle eletrônico para o cálculo correto do valor da injeção de combustível. Efeitos da falta do sinal  
Com o sinal de massa de ar ausente, o controle eletrônico considera um valor fixo.

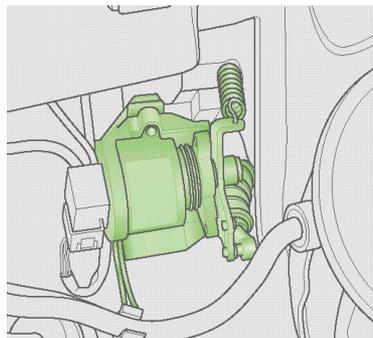


# **DIESEL FÁCIL**

ENGINE REPAIR AND AUTO SERVICES

## SENSOR DE POSIÇÃO DO PEDAL DO ACELERADOR

O sensor de posição do acelerador está localizado no motor e está conectado ao acelerador através de uma linha. Através deste sinal do sensor, o controle eletrônico reconhece a posição do acelerador. A posição do acelerador é usada para o cálculo do volume de injeção, o interruptor indica para o controle eletrônico se o acelerador estiver ativado. Efeitos da falta do sinal o controle eletrônico não reconhece a posição do acelerador. o motor continua a operar com alta aceleração ou sem aceleração.

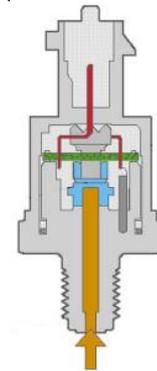
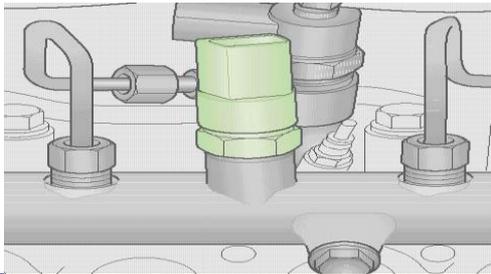


***DIESEL FÁCIL***

ENGINE REPAIR AND AUTO SERVICES

## SENSOR DE PRESSÃO

O sensor de pressão está localizado no tubo rail e monitora a pressão momentânea do combustível. O combustível chega ao sensor através da conexão de alta pressão. Este sensor é formado por um diafragma de aço com resistores de reservatório de vapor. Com as mudanças de pressão, a resistência do resistor se altera com a deflexão do diafragma. Ele amplifica o sinal do resistor e muda para um sinal de tensão para o módulo de controle. O sinal de tensão é usado no controle eletrônico para regular a pressão do combustível no circuito de alta pressão. Efeitos da falta do sinal o funcionamento do motor não é possível. Se houver um grande vazamento, o aumento da pressão sem trilho é percebido através do sensor, o motor é imediatamente liberado para segurança.

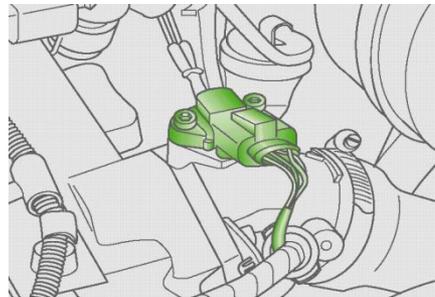


# ***DIESEL FÁCIL***

ENGINE REPAIR AND AUTO SERVICES

## SENSOR DE ADMISSÃO E TEMPERATURA

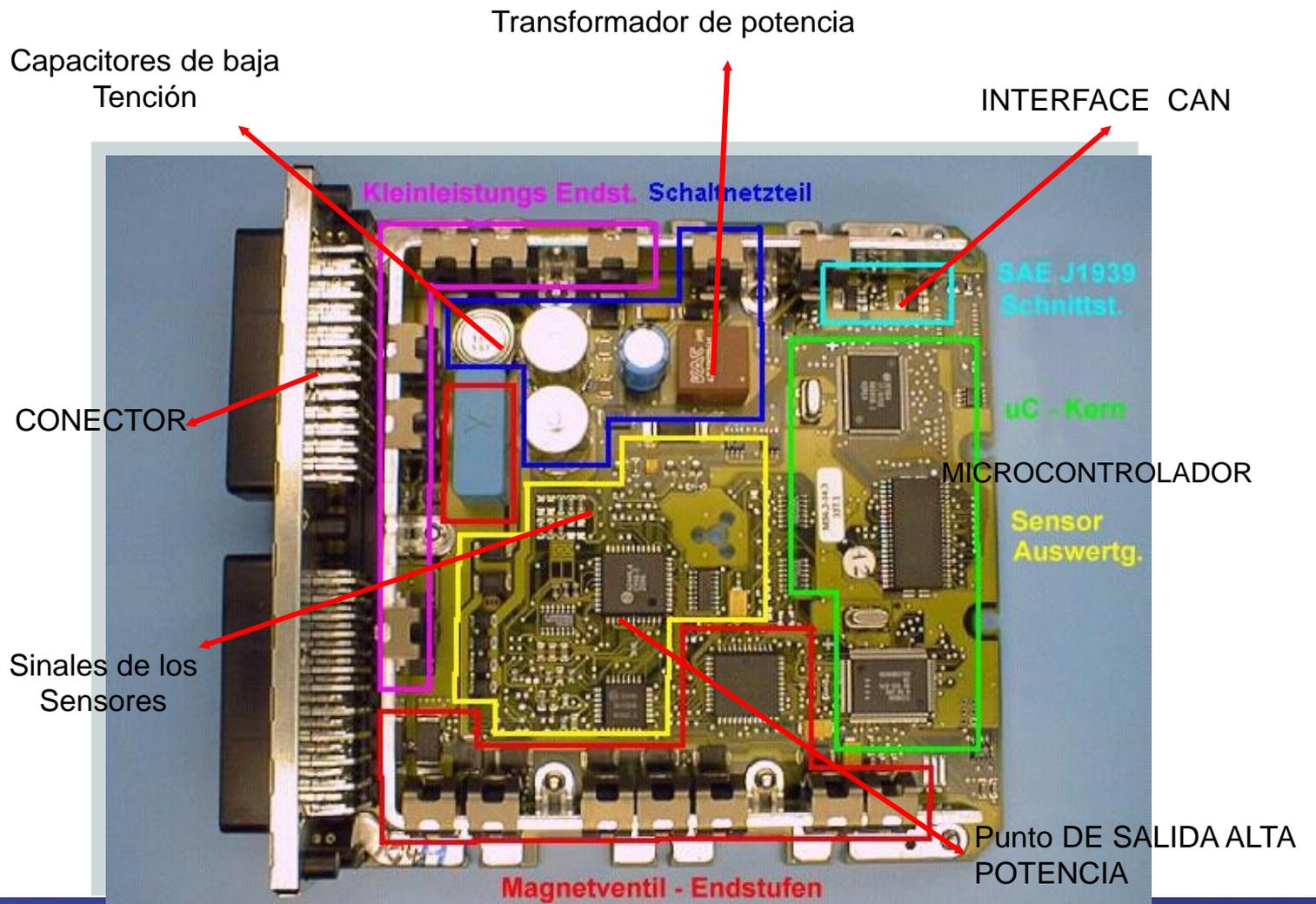
O sensor de pressão de admissão coleta informações do coletor de admissão. O sinal do sensor é necessário através de controle eletrônico para regular o fluxo de injeção. Com a falta de um sinal, não há outra função que possa ser substituída, a pressão é cortada e o desempenho do motor é reduzido. Sensor de temperatura de entrada mede a temperatura atual do ar admitida. O sinal é usado pelo controle eletrônico para corrigir o valor do fluxo. A influência da temperatura é importante para a informação sobre densidade do ar. Efeitos da falta do sinal o aumento do cancelamento do sinal, o comando eletrônico admite um valor fixo teórico, isso pode reduzir o desempenho do motor.



# ***DIESEL FÁCIL***

ENGINE REPAIR AND AUTO SERVICES

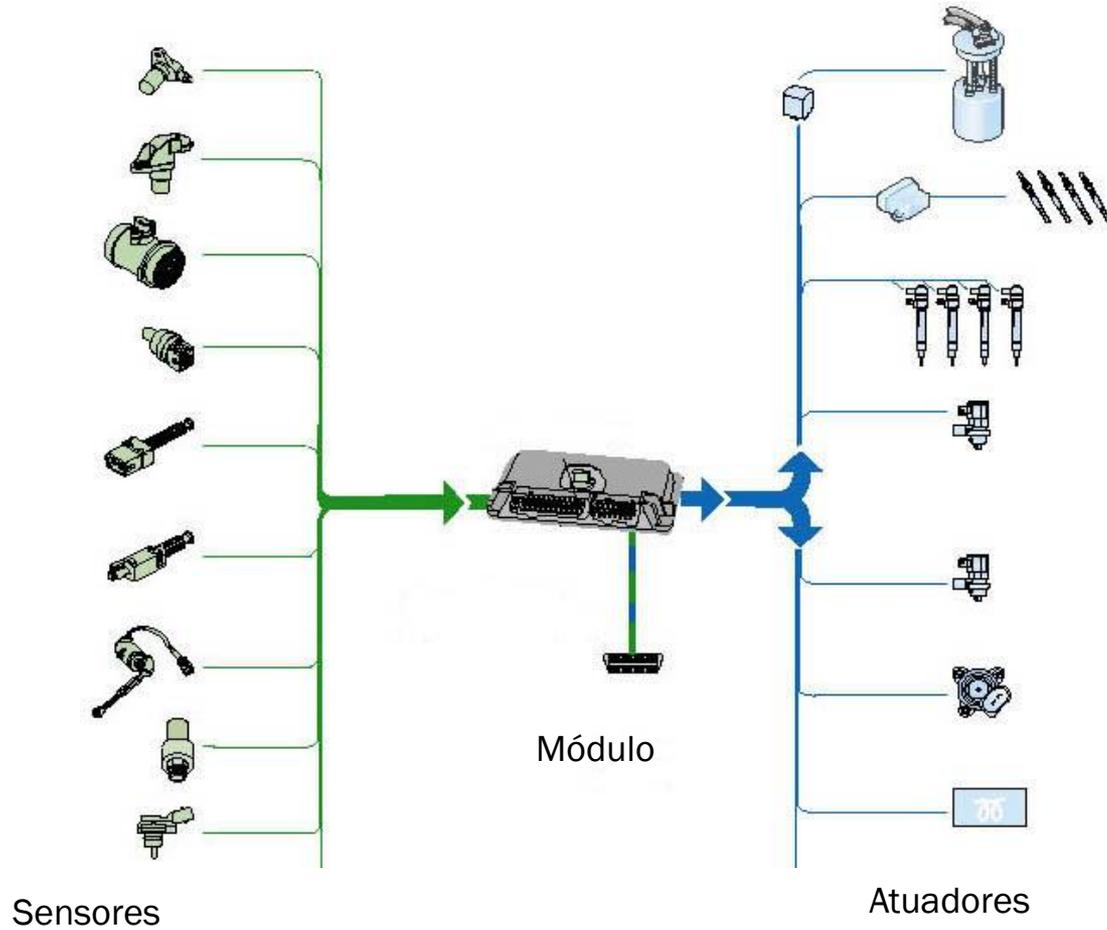
# MÓDULO DE COMANDO



# **DIESEL FÁCIL**

ENGINE REPAIR AND AUTO SERVICES

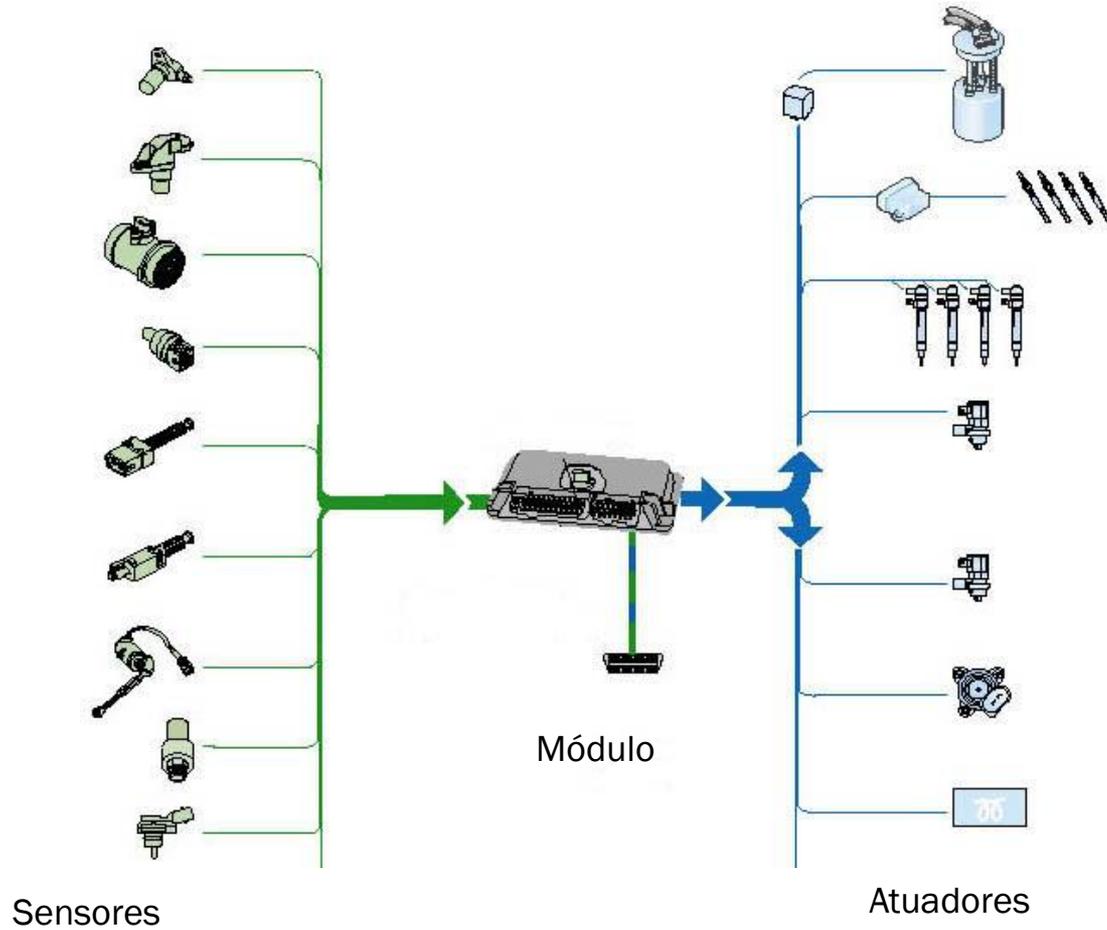
# MÓDULO DE COMANDO



# ***DIESEL FÁCIL***

ENGINE REPAIR AND AUTO SERVICES

# MÓDULO DE COMANDO



# ***DIESEL FÁCIL***

ENGINE REPAIR AND AUTO SERVICES

# COMMON RAIL

## PRINCIPAIS COMPONENTES

BONS ESTUDOS!!!!

***DIESEL FÁCIL***

ENGINE REPAIR AND AUTO SERVICES